

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 2004/007821

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

07.06.2004

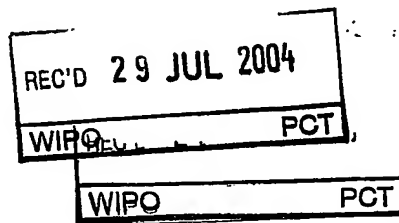
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 6月13日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-169102  
[ST. 10/C]: [JP 2003-169102]

出 願 人  
Applicant(s): ジーイー東芝シリコン株式会社

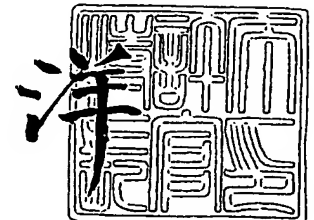


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3061086

【書類名】 特許願

【整理番号】 DGS03-018

【提出日】 平成15年 6月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09D183/04  
C09D 5/02

【発明の名称】 コーティング剤組成物

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木六丁目 2 番 3 1 号 ジーイー東芝シリ  
コーン株式会社内

【氏名】 大和 俊夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木六丁目 2 番 3 1 号 ジーイー東芝シリ  
コーン株式会社内

【氏名】 下津 弘義

【特許出願人】

【識別番号】 000221111

【氏名又は名称】 ジーイー東芝シリコーン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077849

【弁理士】

【氏名又は名称】 須山 佐一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014395

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810505

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コーティング剤組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 25℃における粘度が50～10,000,000 mPa・sの両末端が水酸基閉塞のポリジオルガノシロキサンと、  
(B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも3個有するポリオルガノハイドロジェンシロキサンと、  
(C) 硬化触媒と、  
(D) 塩素化ポリオレフィン  
をそれぞれ含有するエマルジョンに、  
(E) JIS K 6253に拠る硬さが90度未満のゴム状弾性体の球状微粒子を混合・分散してなることを特徴とするコーティング剤組成物。

【請求項 2】 前記 (E) 成分が、JIS K 6253に拠る硬さが60～80度のゴム状弾性体の球状微粒子であることを特徴とする請求項 1 記載のコーティング剤組成物。

【請求項 3】 前記 (D) 塩素化ポリオレフィンの含有量が、前記 (A) 成分のポリジオルガノシロキサン 100 重量部に対して、5～150 重量部であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコーティング剤組成物。

【請求項 4】 前記 (E) ゴム状弾性体の球状微粒子の含有量が、前記 (A) 成分のポリジオルガノシロキサン 100 重量部に対して、10～150 重量部であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載のコーティング剤組成物。

【請求項 5】 アルキルアミノオキサイドおよび／または非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンをさらに含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載のコーティング剤組成物。

【請求項 6】 発泡あるいは非発泡のエチレン-プロピレン-ジエン三元重合体から成る成形体の上に塗布されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載のコーティング剤組成物。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、コーティング剤組成物に係わり、特にゴム、プラスチックなどの基材の表面を処理することにより、非粘着性、撥水性および滑り性を有し、かつ密着性および耐摩耗性に優れた被膜を形成することができるコーティング剤組成物に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来から、自動車用ウェザーストリップとして使用されているエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体 (EPDM) ゴムや各種ゴム製品には、その表面に非粘着性、撥水性、耐摩耗性、滑り性などを付与するため、各種のポリオルガノシロキサン組成物からなるコーティング剤を塗布することが行われている。

## 【0003】

このようなコーティング剤としては、例えば、末端に水酸基を持つポリジオルガノシロキサンに、ケイ素原子に結合した水素原子を有するポリオルガノシロキサンおよび／またはオルガノアルコキシシランと硬化触媒とを加えた組成物などが知られている。

## 【0004】

しかしこれらのコーティング剤組成物は、通常有機溶剤を含む溶液であるため、安全・衛生上の問題や引火性に起因する取扱い上の問題があるばかりでなく、自然環境に与える影響が大きいという問題があった。そのため、有機溶剤を使用しない水系エマルジョンタイプのコーティング剤の開発が求められていた。

## 【0005】

しかしながら、有機溶剤希釈型のコーティング剤をそのまま水系に適用した場合、被膜の耐久性、密着性などが十分に得られなかった。また、シラン成分が水と反応し、水系化が困難である、あるいは接着性の良好な被膜が得られないなどの問題があった。

## 【0006】

一方、エマルジョンタイプのシリコン系コーティング剤として、各種のシロ

キサン化合物を組合わせた組成物が提案されている。(例えば、特許文献1 参照)

#### 【0007】

また、密着性や耐摩耗性を改善するために、脱アルコール縮合タイプのシリコーン系水性エマルジョンに、無水マレイン酸基を有する塩素化ポリオレフィンを配合したコーティング剤が提案されている。(例えば、特許文献2 参照)

#### 【0008】

さらに、脱水素縮合タイプのシリコーンエマルジョンに、特定の密着向上成分(アミノシラン化合物、エポキシシラン化合物、カルボン酸など)を配合したコーティング剤も提案されている。(例えば、特許文献3 参照)

#### 【0009】

さらに近年、架橋剤成分としてオルガノトリアルコキシシランを有し、密着向上成分としてアミド基およびカルボキシル基含有オルガノトリアルコキシシラン、エポキシ基含有トリアルコキシシランをそれぞれ有する脱アルコール縮合タイプのコーティング剤が提案されている。(例えば、特許文献4 参照)

#### 【0010】

##### 【特許文献1】

特開平8-245882号公報

##### 【特許文献2】

特開2001-207106公報

##### 【特許文献3】

特開2002-188057公報

##### 【特許文献4】

特開2003-155411公報

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に記載されたエマルジョンタイプのコーティング剤においては、被膜の密着性や耐摩耗性が十分でなく、またソリッド系およびそれに近いゴム材料に対して、接着性や被膜強度が十分に発現しないという問題があ

った。さらに、エマルジョンの保存安定性や各成分配合後の可使用時間が十分ではないという問題があった。

#### 【0012】

また、特許文献2に記載されたコーティング剤においては、主成分のシリコンが脱アルコール縮合タイプであり、被膜の密着性や耐摩耗性が十分ではなかった。

#### 【0013】

また、特許文献3に記載されたコーティング剤においても、均一塗布性、非粘着性、撥水性、滑り性、基材との密着性などに対する効果が必ずしも十分でなく、さらなる改善が求められていた。

#### 【0014】

さらに、特許文献4に記載されたコーティング剤においては、被膜の密着性や耐摩耗性が十分ではなく、さらには触媒存在下で加水分解性を有するシランを配合させるために、配合方法や配合後の可使用時間に問題があった。

#### 【0015】

またさらに、近年、コーティング剤への要求として、コーティングを施した成形体が、水濡れ状態でガラス等と擦れたとき鳴き音を生じないことや、金属塗装面との擦れにより塗装面を傷を付けないこと、なども要望されている。

#### 【0016】

本発明の目的は、基材表面の処理剤として、特にEPDMなどのゴムシートおよびモールド成形体基材への水系コーティング剤として、保存安定性、均一塗布性、非粘着性、撥水性、可使用時間および滑り性が優れ、特に基材に対する密着性、耐摩耗性が著しく改善されたコーティング剤を提供することにある。特に、近年重要視されている金属塗装面への影響が改善され、さらに水濡れ状態でも、ガラスとの擦れにより鳴き音を生じない水系のコーティング剤を提供することにある。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、特定のシリコー

ンポリマー、塩素化ポリオレフィンのエマルジョンおよびゴム状弾性を有する球状微粒子をそれぞれ配合することにより、優れた特性を有する水系のコーティング剤が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

#### 【0018】

すなわち、本発明のコーティング剤組成物は、(A) 25℃における粘度が50～10,000,000 mPa・sの両末端が水酸基閉塞のポリジオルガノシロキサンと、(B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも3個有するポリオルガノハイドロジェンシロキサンと、(C) 硬化触媒と、(D) 塩素化ポリオレフィンをそれぞれ含有するエマルジョンに、(E) JIS K 6253に拠る硬さが90度未満のゴム状弾性体の球状微粒子を混合・分散してなることを特徴とする。

#### 【0019】

このコーティング剤組成物において、(E) 成分は、JIS K 6253に拠る硬さが60～80度のゴム状弾性体の球状微粒子であることができる。また、(D) 塩素化ポリオレフィンの含有量は、(A) 成分のポリジオルガノシロキサン100重量部に対して、5～150重量部とすることができる。また、(E) ゴム状弾性体の球状微粒子の含有量は、(A) 成分のポリジオルガノシロキサン100重量部に対して、10～150重量部とすることができる。さらに、アルキルアミノオキサイドおよび／または非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンをさらに含むことができる。

#### 【0020】

さらに、このコーティング剤組成物は、発泡あるいは非発泡のEPDMから成る成形体の上に塗布されるものであることができる。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

#### 【0022】

本発明に係るコーティング剤組成物の実施形態は、(A) 25℃における粘度が50～10,000,000 mPa・sの両末端が水酸基閉塞のポリジオルガノ

シロキサンと、(B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも3個有するポリオルガノハイドロジェンシロキサンと、(C) 硬化触媒と、(D) 塩素化ポリオレフィンをそれぞれ含有するエマルジョンに、(E) J I S K 6253 に拠る硬さが90度未満のゴム状弾性体の球状微粒子を混合・分散して構成される。

#### 【0023】

以下、この実施形態について詳細に説明する。

#### 【0024】

本発明に使用される (A) 成分の両末端水酸基閉塞ポリジオルガノシロキサンは、分子の両末端にケイ素原子に結合した水酸基を有し、その反応性によって硬化反応に参与するものである。

#### 【0025】

ポリジオルガノシロキサン中のケイ素原子に結合した有機基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基のようなアルキル基；ビニル基、プロペニル基のようなアルケニル基；フェニル基のようなアリール基；フェネチル基のようなアラルキル基；およびこれらの炭化水素基の水素原子の一部がハロゲン原子、ニトリル基などで置換されたものが例示される。合成のしやすさ、硬化後の被膜の物性とのかね合いなどから、メチル基が好ましい。

#### 【0026】

このような両末端水酸基閉塞ポリジオルガノシロキサンの粘度は、25℃において50～10,000 mPa・sであり、好ましくは1,000～2,000 mPa・sである。50 mPa・s未満では硬化後の被膜が脆くなり、また10,000 mPa・sを超えると安定したエマルジョンを得ることが困難である。

#### 【0027】

(A) 成分として使用されるポリジポリオルガノシロキサンは、25℃における粘度が上記範囲内であれば良く、1種を単独で用いても2種以上を混合して用いても良い。さらに、直鎖状のポリシロキサンであることが好ましいが、部分的に分岐や網構造があっても良い。また、粘度が100,000 mPa・s以上で

ある場合には、安定なエマルジョンを得るために、公知の乳化重合により製造することが好ましい。

#### 【0028】

本発明に使用される (B) 成分のポリオルガノハイドロジェンシロキサンは、(A) 成分の両末端水酸基閉塞ポリジオルガノシロキサンと脱水素縮合反応して網状構造を形成するために、ケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも 3 個有するものである。

#### 【0029】

分子中のケイ素原子に結合した有機基としては、前記した (A) 成分のケイ素原子に結合する有機基と同様なものが例示される。このようなポリオルガノハイドロジェンシロキサンのシロキサン鎖は、直鎖状、分岐状および環状のいずれでも良い。

#### 【0030】

(B) 成分の配合量は、前記 (A) 100 重量部に対して 0.5 ~ 20 重量部とすることが好ましい。0.5 重量部未満では、硬化速度が遅すぎて連続被膜を形成することが難しく、また 20 重量部を超えると、硬化被膜が脆くなり好ましくない。

#### 【0031】

本発明に使用される (C) 成分の硬化触媒は、(A) 成分の両末端水酸基閉塞ポリジオルガノシロキサンの水酸基と、(B) 成分のポリオルガノハイドロジェンシロキサンの Si-H 結合との間の脱水素縮合反応を促進する触媒である。このような硬化触媒としては、金属脂肪酸塩、アミン類、第 4 アンモニウムヒドロキシド類などが挙げられる。これらのものを併用しても良い。

#### 【0032】

金属脂肪酸塩としては、ジブチルスズジアセテート、ジブチルスズジオクトエート、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジオレエート、ジブチルスズジステアレート、トリブチルスズジアセテート、トリブチルスズジオクトエート、トリブチルスズジラウレート、ジオクチルスズジアセテート、ジオクチルスズジラウレート、ジエチルスズジオレエート、モノメチルスズジオレエートのように金属原

子に直接結合した有機基をもつもの、およびオクテン酸亜鉛、オクテン酸鉄、オクテン酸スズのように金属原子に直接結合した有機基を持たないものが例示される。

#### 【0033】

アミン類としては、モノメチルアミン、ジメチルアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、エチレンジアミン、ヘキサメチルテトラアミンのような有機アミン； $\alpha$ -アミノプロピルトリエトキシシランのようなアミノ基を有するシラン化合物やそれらの塩が例示される。第4アンモニウムヒドロキシド類としては、テトラメチルアンモニウム、ジメチルベンジルアンモニウムおよびそれらの塩が例示される。

#### 【0034】

(C) 成分の配合量は、(A) 成分 100 重量部に対して 0.1～10 重量部の範囲が好ましい。0.1 重量部未満では、硬化速度が遅すぎて連続被膜を形成することが難しく、また 10 重量部を超えると、組成物の安定性が悪くなり好ましくない。

#### 【0035】

(A) 成分、(B) 成分および (C) 成分を含有するエマルジョンの製造方法としては、適当な乳化剤を用い各成分を単独でエマルジョン化したものを混合しても良いし、あるいは 2 種または 3 種の成分を混合した後、エマルジョン化しても良い。エマルジョンは、適宜、既存の機械乳化あるいは乳化重合により製造したものをを用いることができる。

#### 【0036】

(D) 成分である塩素化ポリオレフィン、本発明の特徴的成分の一つであり、本発明のコーティング剤組成物から得られる被膜に、ゴムに対する優れた密着性と耐摩耗性を付与する。また、各成分配合後の安定性にも優れ、長い可使用時間を可能にしている。

#### 【0037】

この (D) 塩素化ポリオレフィンは、エマルジョンの形態のものを配合することが好ましい。塩素化ポリオレフィンのエマルジョンについて、塩素含有量やベ

ースとなっている塩素化ポリオレフィン樹脂の分子量などに特に制限はないが、入手のし易さから、反応基として無水マレイン酸基を有する変性塩素化ポリプロピレンのエマルジョンを使用することが好ましい。

#### 【0038】

(D) 成分の塩素化ポリオレフィンの含有量は、(A) 成分 100 重量部に対して 5～150 重量部、より好ましくは 50～100 重量部である。(D) 成分の含有量を上記範囲に限定したのは、5 重量部未満であると、配合目的であるゴム基材との密着性および耐摩耗性の付与を十分に達成することができず、一方、150 重量部を超えて配合しても、ゴム基材との密着性付与、耐摩耗性付与の効果が飽和し、かえって耐候性など他の特性が低下するためである。

#### 【0039】

(E) 成分であるゴム状弾性体の球状微粒子も、本発明の特徴的成分の一つであり、本発明のコーティング剤組成物から得られる被膜の摩擦係数を下げ、良好な滑り性を付与する。また、この (E) ゴム状弾性体の球状微粒子は、被膜に良好な耐摩耗性を付与するとともに、コーティングが施された成形体が水濡れ状態でのガラス擦り時に鳴き音を生じない、金属塗装面との擦れにより塗装面を傷付けない、という要求特性も満足させる。

#### 【0040】

球状微粒子を構成するゴム状弾性体の種類に特に制限はないが、JIS K 6253 に拠り測定された硬さ（ゴム硬度）の値が 90 度未満、より好ましくは 60～80 度の範囲にある弾性材料を使用する。この硬さが 90 度以上の硬質あるいは半硬質材料の微粒子を使用した場合には、前記した水濡れ状態での鳴き音抑制や金属塗装面の損傷防止の効果が十分に得られない。

#### 【0041】

このような (E) ゴム状弾性体の球状微粒子としては、入手および合成のし易さから、架橋ウレタン系、架橋ポリメタクリル酸メチル系、架橋ポリアクリル酸エステル系、架橋ポリメタクリル酸ブチル系、シリコン系などのポリマーの使用が好ましい。また、球状微粒子の平均粒径は、0.1～100  $\mu\text{m}$  であることが好ましく、より好ましくは 1～20  $\mu\text{m}$  である。平均粒径が 0.1  $\mu\text{m}$  未満で

あると被膜の滑り性が悪くなり、反対に平均粒径が $100\mu\text{m}$ を超えると、耐摩耗性が悪くなるので好ましくない。

#### 【0042】

(E)成分の配合量は、(A)成分100重量部に対して10～150重量部、より好ましくは30～75重量部である。(E)成分の配合量を上記範囲に限定したのは、10重量部未満であると、被膜の滑り性が劣り、反対に150重量部を超えると塗装性が悪化し、また粒子の凝集により被膜にざらついた触感が生じ好ましくないためである。

#### 【0043】

本発明においては、ゴム基材表面などに対する濡れ性を向上させ、コーティングの際の寄りや弾きを防止する成分として、アルキルアミノオキシドを、エマルジョンに対する固形分比で0.5～10重量%の範囲で添加することができる。なお、アルキルアミノオキシドはジメチルアルキルアミノオキシドに代表され、アルキル基としては、ラウリル基、ミリスチル基、ヤシ油等の天然油脂変性基などが例示される。

#### 【0044】

また、本発明のコーティング剤組成物には、さらに密着性を向上させるために、非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンを含有するエマルジョンを添加することができる。非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンの添加量は、塗布効率や塗布性の点から、成分濃度がエマルジョン組成物の固形分の3～50重量%になるように、水で調整することが望ましい。

#### 【0045】

非水溶性アミノ基含有ポリシロキサンとしては、一般式： $[\text{R}^1_a \text{Si}(\text{OR}^2)_b \text{O}(4-a-b)/2]_n$ （ただし、 $\text{R}^1$ は水素原子および1価の置換または非置換の炭化水素基から選ばれる少なくとも2種のものを示し、1分子中の全 $\text{R}^1$ のうち少なくとも2個は、1個以上の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換または非置換のアミノ基で置換された1価の炭化水素基である。 $\text{R}^2$ は水素原子および1価の置換または非置換の炭化水素基を示す。 $a$ および $b$ は、 $1 \leq a \leq 2.5$ 、 $1 \leq a+b \leq 2.5$ 、 $0 \leq b \leq 0.5$ の関係を満たす数であり、

n は 4 ~ 5, 000 の数を示す。) で示されるポリオルガノシロキサンである。

【0046】

そして、少なくとも 1 個の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換または非置換のアミノ基としては、アミノメチル基、 $\beta$ -アミノエチル基、 $\gamma$ -アミノプロピル基、 $\delta$ -アミノブチル基、 $\gamma$ -(メチルアミノ)プロピル基、 $\gamma$ -(エチルアミノ)プロピル基、N-( $\beta$ -アミノエチル)- $\gamma$ -アミノプロピル基、N-( $\beta$ -ジメチルアミノエチル)- $\gamma$ -アミノプロピル基などが例示される。これらのアミノ基含有炭化水素基以外の  $R^1$  としては、水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基のようなアルキル基；ビニル基、プロペニル基のようなアルケニル基；フェニル基のようなアリール基；フェネチル基のようなアラルキル基；およびこれら炭化水素基の水素原子の一部がハロゲン原子、ニトリル基などで置換されたものが例示される。合成のしやすさ、取扱の容易さから、これらの中でも、水素原子、メチル基、ビニル基、フェニル基であることが好ましく、メチル基であることが特に好ましい。

【0047】

$R^2$  としては、水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が例示される。合成のしやすさ、取扱の容易さから、これらの中でも、水素原子、メチル基、エチル基であることが好ましい。

【0048】

前記平均組成式中で a および b は、前記した関係を満たす数であり、a および (a + b) が 1 未満あるいは 2.5 を超えるものでは、基材に対する接着性が向上しない。b はケイ素原子に結合するヒドロキシル基あるいはアルコキシ基の数を示し、0.5 以下であれば良い。0.5 を超えると、コーティング剤の保存安定性が悪くなる。

【0049】

また、合成のしやすさ、硬化前の組成物の粘度が作業に支障をきたさない範囲であること、および硬化後の被膜の接着性から、非水溶性アミノ基含有ポリシロキサンの重合度 n は、4 ~ 5, 000 好ましくは 4 ~ 1, 000 の範囲から選ばれる。重合度が 4 より低いと接着性が十分に向上せず、重合度が 5, 000 より

高いと、合成しにくいという粘度が上昇して取扱が不便である。

#### 【0050】

このアミノ基含有ポリシロキサン中でアミノ基の量は、単独で非水溶性となるような量であれば良く、アミノ当量として100～15,000 (g/mol)、好ましくは150～1,000 (g/mol) のものが使用可能である。アミノ当量が15,000 (g/mol) を超えるもの、あるいは100 (g/mol) 未満のものでは、密着性を向上させる効果がない。

#### 【0051】

本発明のコーティング剤組成物を塗布するには、紙、ゴム、プラスチック、金属などから成る基材の表面に、ディップコート、スプレーコート、刷毛塗り、ナイフコート、ロールコートなどの方法によって塗布する。次いで、室温で数時間放置するか、あるいは基材の耐熱性の度合いに応じて適宜加熱を行い、塗膜を硬化させる。加熱条件は、基材が紙の場合には120～180℃の温度で10～30秒間、基材がゴムの場合には80～180℃の温度で1～5分間、プラスチックの場合には70～150℃の温度で30秒～2分間とすることが好ましい。

#### 【0052】

また、本発明においては、上記組成物の基材との接着性を向上させるために、各種シランカップリング剤の単体あるいは混合物をそのままあるいは部分縮合させて添加しても良い。

#### 【0053】

さらに、本発明においては、上記組成物の耐候性を向上させる目的で無機系、有機系の紫外線吸収剤を、滑り性をさらに向上させる目的で高粘度のポリジメチルシロキサンを、つや消し性と滑り性を向上させる目的で、平均粒径0.01～100 μm程度のポリアルキルシルセスキオキサン、ポリエチレンのようなポリオレフィンやポリカーボネート樹脂等の有機フィラーあるいは無機フィラーを、着色する目的で無機顔料などを、それぞれ本発明の趣旨を変えない範囲で添加することができる。また必要に応じて、増粘剤、消泡剤、防腐剤を適宜配合することは任意である。

#### 【0054】

本発明の実施形態のコーティング剤組成物は、各種基材の表面を処理した場合に、従来のシリコン組成物による処理方法に比べて、均一塗布性に優れ、基材に対して密着性、耐摩耗性に優れた硬化被膜を与える。特に、従来の非粘着性被膜形成用シリコン組成物では十分な密着性が得られなかったゴム、プラスチック基材、特に発泡EPDMゴムから成る基材に対して、優れた密着性、耐摩耗性を持つ硬化被膜を形成する。

#### 【0055】

また、本発明の実施形態のコーティング剤組成物は、常温ないし比較的低温で硬化被膜を形成するので、耐熱性の低い基材や大型で加熱処理のしにくい基材に対しても処理が可能であり、他の物質に対する非粘着性が良好で、撥水性を有し、かつ優れた耐摩耗性を有する硬化被膜を形成する。さらに、各成分液それぞれの保存安定性に優れ、また各成分配合後の安定性に優れ、可使用時間が長い。

#### 【0056】

したがって、本発明のコーティング剤組成物は、EPDMゴムなどが使用される用途、例えば自動車用ウェザーストリップ、プリンターブレード、防振ゴム、建材用ガスケット等のゴム部品の表面処理剤として、好適に使用することができる。さらに本発明のコーティング剤組成物は、ゴム、プラスチックをはじめ各種基材に、非粘着性で撥水性を付与する場合に用いられる。

#### 【0057】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。なお、実施例中、粘度などの物性値は全て25℃、相対湿度50%での値を示し、表1中、部とあるのはいずれも重量部を表す。

#### 【0058】

実施例1～4，比較例1～5

表1に示す組成の各成分を同表に示す上から順に配合し、コーティング剤組成物を調製した。

#### 【0059】

なお、表1中、ポリジメチルシロキサンエマルジョンは、シリコン分50重量%、粘度1,400,000mPa・sで末端水酸基閉塞の乳化重合エマルジョ

ンであり、メチルヒドロジェンシロキサンエマルジョンは、平均式：

$(\text{CH}_2)_3\text{SiO}(\text{CH}_3\text{HSiO})_{50}\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  で表されるポリメチルヒドロジェンシロキサンを30重量%の割合で含有する機械乳化エマルジョンである。

#### 【0060】

塩素化ポリオレフィンエマルジョン-1は、無水マレイン酸変性塩素化ポリプロピレン（塩素含有量17重量%、分子量約60,000）を30重量%含有するエマルジョンであり、塩素化ポリオレフィンエマルジョン-2は、無水マレイン酸変性塩素化ポリプロピレン（塩素含有量15重量%、分子量約100,000）を30重量%含有するエマルジョンである。

#### 【0061】

非水溶性アミノ基含有ポリシロキサンは、平均式；

$\{\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\}\text{SiO}[\{(\text{CH}_3)_2\text{SiO}\}_{15}\text{OH}]_3$  で表されるアミノ基含有ポリシロキサンを30重量%の割合で含有する乳化重合エマルジョンであり、水溶性アミノシリコンは、平均式；

$(\text{CH}_3)_3\text{SiO}[\{\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\}\text{CH}_3\text{SiO}]_{100}(\text{CH}_3)_3$  で表される。

#### 【0062】

弾性球状微粒子-1は、JIS K 6253に拠りデュロメータタイプA型で測定された硬さ（以下、単にJIS硬さと示す。）が75であるジメチルシリコン架橋弾性体のパウダー（平均粒径5  $\mu\text{m}$ ）であり、弾性球状微粒子-2は、JIS硬さが74である架橋ウレタンソフトパウダー（平均粒径6  $\mu\text{m}$ ）であり、弾性球状微粒子-3は、JIS硬さが78である架橋ポリアクリル酸エステルのパウダー（平均粒径15  $\mu\text{m}$ ）である。

#### 【0063】

非弾性球状微粒子はいずれも、前記したJIS硬さが90以上の硬質樹脂のパウダーであり、非弾性球状微粒子-1はポリメチルシルセスキオキサンパウダー（平均粒径6  $\mu\text{m}$ ）、非弾性球状微粒子-2は架橋ウレタンハードパウダー（平均粒径10  $\mu\text{m}$ ）、非弾性球状微粒子-3はナイロンパウダー（平均粒径5  $\mu\text{m}$ ）であ

る。

#### 【0064】

次いで、得られたコーティング剤組成物を、発泡EPDMゴムのシートの表面に、スプレーガンを用い、硬化被膜の膜厚が $10\mu\text{m}$ になるように塗布した。その後、塗布膜から水を揮散させた後、 $150^{\circ}\text{C}$ のオーブンで10分間加熱乾燥させ、硬化被膜を形成した。

#### 【0065】

このように表面処理された発泡EPDMゴムシートについて、硬化被膜の接着性、耐溶剤性、摩擦係数、耐摩耗性および鳴き音をそれぞれ調べた。また、コーティング剤組成物の可使時間を調べた。結果を表1に示す。

#### 【0066】

なお、被膜の接着性、耐溶剤性、摩擦係数、耐摩耗性、鳴き音および可使時間は、それぞれ以下に示す方法で調べた。

#### 【0067】

##### 〔密着性〕

被膜表面に1mm間隔で縦横に各11本の平行線を入れて100個のマスをクロスカットし、その上に、粘着テープ（シリコーン粘着剤YR3340（ジーイー東芝シリコーン（株）製）を $40\mu\text{m}$ の厚さになるようにコーティングした後、恒温高湿室に48時間放置したポリエステルフィルム）を付着させた後、粘着テープを剥離し、剥離しないマスの数を測定した。

#### 【0068】

##### 〔耐溶剤性〕

ヘキサンを含浸させたワイピングペーパーで、被膜表面を30往復摩擦し、摩擦後の状態を調べた。

#### 【0069】

##### 〔摩擦係数〕

コーティングしたゴム表面に、幅10mm、長さ100mmのガラス板を置き、200gの荷重をかけてガラス板を $900\text{mm}/\text{min.}$ の速度で移動させ、そのときに得られる引っ張り応力により動摩擦係数を求めた。なお、最大静止摩擦係

数はガラス板が動き出すときの値である。

### 【0 0 7 0】

#### 〔耐摩耗性〕

厚さ 2 mm、幅 2 0 mm で接触面が曲面加工された図 1 に示すガラス板を摩耗子として用い、これを 4 0 0 g の荷重で押し付け、1 5 c m の間隔を 6 0 回 / m i n の速度で往復させる摩耗性試験を行なった。耐摩耗性は、ゴム表面が摩耗により擦り切れた時の往復回数により評価した。

### 【0 0 7 1】

#### 〔鳴き音〕

幅 1 0 0 mm、長さ 1 0 0 mm のガラス板上に 0 . 5 m L の水を均一に拡げ、被膜表面をガラス板に擦り付けた際に発生する音を調べた。音が発生しないものを良好とした。

### 【0 0 7 2】

#### 〔可使時間〕

コーティング剤組成物の調製後、室温（2 5 ℃）において液にゲルが生成するまでの時間を調べた。

### 【0 0 7 3】

【表1】

		実施例					比較例				
		1	2	3	4		1	2	3	4	5
組成 (部)	ポリメチルシロキサン-1	20	20	20	20		20	20	20	20	5
	メチルシリケート-2	2	2	2	2		2	2	2	2	20
	塩素化ポリメチルシロキサン-1	20		20	20						2
	塩素化ポリメチルシロキサン-2		20						20	20	20
	シリコーンラバー	1	1	1	1		1	1	1	1	1
	30%メチルシリケート水溶液	2	2	2	2		2	2	2	2	2
	非水溶性シリケート含有シリケート	10	10	10	10		10	10	10	10	10
	弾性球状微粒子-1	5	5								
	弾性球状微粒子-2			5			5				
	弾性球状微粒子-3				5						
	水溶性シリケート										
	γ-アミノプロピルトリメトキシシリケート						1.5	1.5			
	酢酸						1.5	1.5			
	ケイ素-シリコーンポリメチルシロキサン						1.5	1.5			
	非弾性球状微粒子-1						1.5	1.5			
物性	非弾性球状微粒子-2							5	5	5	
	非弾性球状微粒子-3										
	水	40	40	40	40		54	54			5
	接着性	100/100	100/100	100/100	100/100		100/100	100/100	100/100	100/100	40
	耐溶剤性	良好	良好	良好	良好		良好	良好	良好	良好	100/100
	摩擦係数	0.30	0.31	0.25	0.18		0.27	0.15	0.15	0.08	良好
	耐摩耗性 (摩耗回数)	15000	14000	6000	7000		3000	2000	3000	4500	0.10
	鳴き音	良好	良好	良好	良好		良好	鳴き発生	鳴き発生	鳴き発生	3000
	可使用時間 (時間)	72h以上	72h以上	72h以上	72h以上		8h	8h	72h以上	72h以上	鳴き発生
											72h以上

【0074】

**【発明の効果】**

以上の記載から明らかなように、本発明のコーティング剤組成物によれば、ゴム、プラスチックから成る基材、特に発泡または非発泡のEPDMゴムから成る基材に対して、極めて密着性に優れ、かつ良好な滑り性、非粘着性、撥水性などを有する硬化被膜を形成することができる。また、この硬化被膜は、摩擦係数が低く耐摩耗性に優れている。

**【0075】**

したがって、本発明のコーティング剤組成物は、EPDMゴムが使用される用途、例えば自動車用ウェザーストリップ、プリンターブレード、防振ゴム、建材用ガスケット等のゴム部品の表面処理剤として、好適に使用することができる。

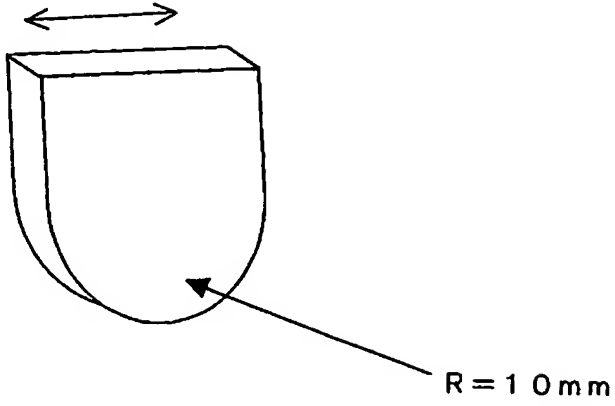
**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施例において、耐摩耗性試験に用いた摩耗子を示す図。

【書類名】 図面

【図 1】

往復方向



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 均一塗布性、非粘着性、撥水性および滑り性が良好で、特にゴム、プラスチック基材に対する密着性に優れたコーティング剤組成物を提供する。

【解決手段】 本発明のコーティング剤組成物は、(A) 25℃における粘度が 50～10,000,000 mPa・s の両末端が水酸基閉塞のポリジオルガノシロキサンと、(B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも3個有するポリオルガノハイドロジェンシロキサンと、(C) 硬化触媒と、(D) 塩素化ポリオレフィンをそれぞれ含有するエマルジョンに、(E) JIS K 6253 に拠り測定された硬さ（ゴム硬度）の値が、90度未満のゴム状弾性体の球状微粒子を混合・分散してなることを特徴とする。

【選択図】 なし

特願 2003-169102

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000221111]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住所  
氏名

1999年 5月31日  
名称変更  
東京都港区六本木6丁目2番31号  
ジーイー東芝シリコン株式会社